

CLIPPEDIMAGE= JP410243382A
PAT-NO: JP410243382A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10243382 A
TITLE: SYSTEM FOR CONTROLLING CAMERA PHOTOGRAPHING

PUBN-DATE: September 11, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KATO, TAIICHIRO
YAMADA, MITSUO
ABE, KAZUO
ISHIKAWA, AKIO
TSUDA, TAKAO
SAWAHATA, MICHIO
NARITA, TAKASHI
TAMAKI, HIROYUKI
SHIBUYA, TATSUO
KUMADA, NORIAKI
SUZUKI, TAKAHITO
OKAMOTO, HIROYUKI
KUWABARA, HIROYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NIPPON HOSO KYOKAI <NHK>	N/A
KK OYO KEISOKU KENKYUSHO	N/A

APPL-NO: JP09043438

APPL-DATE: February 27, 1997

INT-CL_(IPC): H04N007/18; H04N005/232 ; H04N005/262 ; H04N005/765

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a present competitor to instantaneously find how faster or slower he or she is then the other competitors at the time of television broadcasting sport competition such as ski or marathon by displaying the video of a robot camera and the video of a master side camera so that they can be compared under the same condition.

SOLUTION: An automatically photographing robot camera 50 is set almost at the same position in the same sports ground as a master side camera 10, and competitors can be photographed under the same condition. The robot camera 50 is driven through a driving circuit 41 by reference data from a control CPU 40. A video signal VSM from a master side camera 10 is inputted to a recording device 2, and recorded, and a video signal VSMT with a time code is inputted to a picture processor 1. Also, a video signal VSR from the robot camera 50 is directly inputted to the picture processor 1. Then, those signals are processed by the picture processor 1, and displayed at a display device 3.

Thus, two competitors are viewed while being compared at the same time.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-243382

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I	
H 0 4 N	7/18	H 0 4 N	7/18
	5/232		5/232
	5/262		5/262
	5/765		5/91
			T
			B
			L

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-43438

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月27日

(71) 出願人 000004352

日本放送協会

東京都渋谷区神南2丁目2番1号

(71) 出願人 000140340

株式会社応用計測研究所

東京都大田区北千束3丁目26番12号

(72) 発明者 加藤 大一郎

東京都世田谷区砦1丁目10番11号 日本放

送協会放送技術研究所内

(72) 発明者 山田 光▲穂▼

東京都世田谷区砦1丁目10番11号 日本放

送協会放送技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 安形 雄三

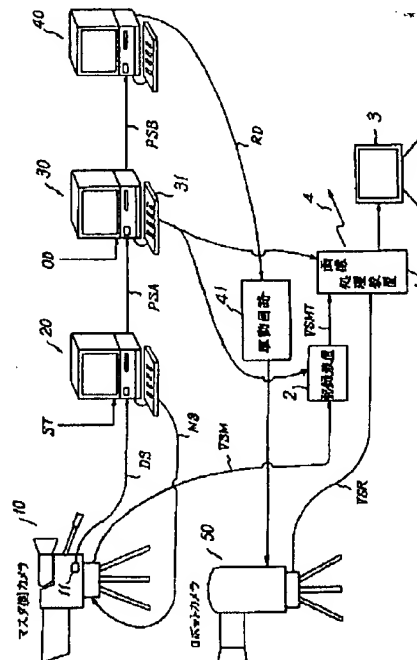
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ撮影制御システム

(57) 【要約】

【課題】 スキーやマラソン等のスポーツ競技をテレビ放送する場合等において、現在の競技者が他の競技者に対してどの程度速いか又は遅いかを同じ条件で画面上に分かりやすく表示する。

【解決手段】 レファレンスデータに基づいて駆動されるロボットカメラと、人的に操作されるマスタ側カメラと、前記マスタ側カメラからの映像信号を記録する記録手段と、前記マスタ側カメラからの検出信号及び外部情報を処理して前記レファレンスデータを生成するレファレンスデータ生成手段と、前記ロボットカメラ及び記録手段からの映像信号を処理して表示手段に表示する表示制御手段とを設け、前記ロボットカメラの画像と前記マスタ側カメラの画像とを同一条件で比較できるように前記表示手段に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】レファレンスデータに基づいて駆動手段で駆動されるロボットカメラと、移動体を撮影するように人的に操作されると共に、前記ロボットカメラとほぼ同一位置に設置されたマスタ側カメラと、前記マスタ側カメラからの映像信号を記録する第1記録手段と、前記マスタ側カメラからの少なくともパンニング速度データ、チルティング速度データ及びズーム量データを含むカメラ動作パラメータの検出信号及び前記移動体に関する情報を処理して前記レファレンスデータを生成するレファレンスデータ生成手段と、前記ロボットカメラ及び前記第1記録手段からの映像信号を処理して表示手段に表示する表示制御手段とを具備し、前記ロボットカメラの画像と前記マスタ側カメラの画像とを同一条件で比較できるように前記表示手段に表示するようにしたことを特徴とするカメラ撮影制御システム。

【請求項2】前記表示手段での画面表示が重畳表示である請求項1に記載のカメラ撮影制御システム。

【請求項3】前記表示手段での画面表示が画面分割による並列表示である請求項1に記載のカメラ撮影制御システム。

【請求項4】前記移動体に関する情報が、前記移動体のスタート信号及び公式記録情報である請求項1に記載のカメラ撮影制御システム。

【請求項5】更に前記ロボットカメラの映像信号を記録する第2記録手段を具備し、前記表示制御手段が前記第1記録手段及び第2記録手段からの記録画像を入力するようになっている請求項1又は4に記載のカメラ撮影制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スポーツのテレビジョン放送等において、人的操作によるマスタ側カメラ及び自動撮影のロボットカメラを用いたカメラ撮影制御システムに関し、特にスキー、スケートやトラック等のタイムを競う競技を撮影して放送したり記録する場合に、複数の競技者（選手）の競技を即時的に比較しながら視るのに最適なカメラ撮影制御システムに関する。

【0002】

【従来の技術】スキーやマラソン等のタイムを競うスポーツ競技をテレビジョン放送する場合、いろいろなアングルや画角（ズーム）でカメラマンが撮影して放送しているが、視聴者側からは、現在放映されている競技者が最高タイムの1位の競技者に対して、どの程度速いか又は遅いかを画面に表示することが要請される。競技途中においても、一般的に、現競技者の順位や記録を予想しながら楽しみたいといった心理が働くからである。

【0003】このため、従来は適当な中間位置（例えばスキーの滑降ではスタート位置から100m）でのラップタイムを順次計測して、例えば1位（又は2位、3位

等）の競技者に対してどの程度の差があるかを、テレビ画面上に数字（時間）で表示している。また、画面中央のメイン画面に対して角部等に小スペースのサブ画面を設け、現在の競技者をメイン画面に表示すると共に、ビデオに記録してある他の競技者をサブ画面に表示することもある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、テレビ画面に他の競技者との時間差を数値で表示する場合には、距離としてどれ位の差になっているかが不明であり、差を実感できない欠点がある。また、メイン画面とサブ画面で表示する場合にも、ズームやパンニング等の撮影条件が異なっているために、両競技者の相対的な優劣関係が実感としてつかめないといった欠点がある。

【0005】本発明は上述のような事情よりなされたものであり、本発明の目的は、スキーやマラソン等のスポーツ競技をテレビ放送する場合等において、現在の競技者が他の競技者（例えばその時点での最高タイムの1位の競技者）に対してどの程度速いか又は遅いかを即時的に分かるようにするため、画面上に同じ条件で両競技者を表示するようにしたカメラ撮影制御システムを提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明はテレビジョン放送等におけるカメラ撮影制御システムに関し、本発明の上記目的は、最高タイムや最高の中間ラップ等を記録した競技者を人的操作により撮影した際のカメラの動作パラメータ等のレファレンスデータに基づいて駆動手段で駆動されるロボットカメラと、移動体を撮影するように人的に操作されると共に、前記ロボットカメラとほぼ同一位置に設置されたマスタ側カメラと、前記マスタ側カメラからの映像信号を記録する第1記録手段と、前記マスタ側カメラからの少なくともパンニング速度データ、チルティング速度データ及びズーム量（画角）データを含むカメラ動作パラメータの検出信号及び前記移動体に関する情報を処理して前記レファレンスデータを生成するレファレンスデータ生成手段と、前記ロボットカメラ及び前記第1記録手段からの映像信号を処理して表示手段に表示する表示制御手段とを設け、前記ロボットカメラの映像と前記マスタ側カメラの映像とを同一条件で比較できるように前記表示手段に表示することによって達成される。

【0007】

【発明の実施の形態】図1は本発明の構成例を示しており、カメラマンによって人的に操作されるマスタ側カメラ10がスキー場等の競技場に設置され、このマスタ側カメラ10には、当該カメラのパンニング速度 V_p 、チルティング速度 V_t 及びズーム量 θ （フォーカス、アイリス等を含む）を検出する検出手段11が設けられている。検出手段11で検出されたパンニング速度 V_p 、チ

ルティング速度 V_t 及びズーム量 θ は検出信号 DS として計測CPU(パソコン)20に送信され、競技者のスタートに応じて出力されるスタート信号 ST も計測CPU20に入力され、計測CPU20はカメラデータの計測、スタート信号 ST の受取り、内部タイマの保持を行なうと共に、検出手段11に対して初期化信号 NS を送信する。計測CPU20はシステムCPU(パソコン)30に接続され、計測CPU20からシステムCPU30に対してパンニング速度 V_p 、チルティング速度 V_t 、ズーム量 θ の保存データの他にスタート信号 ST に基づき生成した計測開始信号 ts 及び計測終了信号 te が処理情報 PSA として転送され、システムCPU30には更に、選手番号、選手のタイム(ゴールの記録)、気温、湿度、風向、風速等のオフィシャルデータ(公式記録情報)ODが入力される。

【0008】システムCPU30は図2に示すように、順次処理情報 PSA をファイルとしてファイル名を付して格納し、その中の1つを操作パネル31でレファレンスファイルとして選択するようになっている。システムCPU30は、計測開始信号 ts 及び計測終了信号 te によって得られたパンニング等のデータを保存すると共に、操作パネル31で選択されたレファレンスファイルを次段の制御CPU(パソコン)40にロードする。つまり、システムCPU30から制御CPU40に対してレファレンスデータ RD 、計測開始信号 ts 及び計測終了信号 te が処理情報 PSB として転送される。

【0009】自動撮影するロボットカメラ50もマスタ側カメラ10と同じ競技場のほぼ同一位置に設置され、同じ条件で競技者を撮影できるようになっており、ロボットカメラ50は制御CPU40からのレファレンスデータ RD によって駆動回路41を介して駆動される。マスタ側カメラ10からの映像信号 VSM は記録装置2に入力されて記録され、タイムコード入りの映像信号 VSM が画像処理装置1に入力される。また、ロボットカメラ50からの映像信号 VSR は画像処理装置1に直接入力され、画像処理装置1で処理されて後に表示装置3で表示されたり、電波4を介して家庭等のテレビジョン受信機で表示され、視聴者は2人の競技者を同時に比較しながら観ることになる。ここで、記録装置2及び画像処理装置1は、後述するようにシステムCPU30によって管理、制御されるようになっている。

【0010】画像処理装置1を介して画像を表示する表示装置3等には、ロボットカメラ50が自動撮影している現在の競技者と、マスタ側カメラ10で撮影され記録装置2に記録されている画像、例えば最高記録の競技者の画像とを、図7に示すように重ねて重畳表示するか、図8に示すように画面分割して並列表示するようになっている。重畳表示の場合、マスタ側カメラ10及びロボットカメラ50はほぼ同じ位置に設置されているが、マスタ側カメラ10の背景とロボットカメラ50の背景

とが完全に一致することはないので、画像処理装置1は記録装置2からの映像信号 VSM を例えば、少なくとも競技者が含まれる特定の画像領域を抽出し、この領域内での有色信号成分を抜き出す等の画像処理をして、背景を除去したくりぬき画像として表示するようにしている。尚、背景除去は映像信号 VSR に対して行なっても良い。

【0011】図3は、マスタ側カメラ10及びロボットカメラ50の設置例をスキーマの滑走場を例にして示しており、スキーマの滑走路を撮影できるような高所のほぼ同一位置にマスタ側カメラ10及びロボットカメラ50が設置されている。スキーマ選手5のスタート位置にはゲート6が設けられており、スキーマ選手5がゲート6を横切ってスタートするとスタート信号 ST が自動的に出力され、スタート信号 ST は計測CPU20に入力される。図3のエリア $AR1$ が、マスタ側カメラ10及びロボットカメラ50で選手5を追った映像を放送素材とする範囲であり、エリア $AR1$ の前方で計測開始信号 ts が出力され、エリア $AR1$ の後方で計測終了信号 te が出力されるように設定されており、計測開始信号 ts と計測終了信号 te の間のエリア $AR2$ がデータを採る範囲となっている。また、選手5のゴールした時のタイムは別途計測されて、オフィシャルデータODとしてシステムCPU30に入力される。

【0012】図4はロボットカメラ50の構造及びその制御系を示しており、ロボットカメラ50は雲台に載置されている。ロボットカメラ50の撮像部51は、モータ52及び53の駆動によるパン軸54及びチルト軸55の各回転により水平方向(パン)及び垂直方向(チルト)が制御され、更に撮像部51のズーム、フォーカス、アイリス等はモータ56の駆動によって制御される。

【0013】このような構成において、その動作を図5及び図6のフローチャートを参照して説明する。図5は、マスタ側カメラ10の初期化からレファレンスデータ RD の更新に至るまでの計測側の動作例であり、図6はロボットカメラ50側の動作例である。

【0014】計測側では動作がスタートになると、まず計測CPU20が初期化信号 NS をマスタ側カメラ10の検出手段11に送信し、検出手段11は、予めカメラマンにより原点位置で保持されたマスタ側カメラ10のパンニングデータ及びチルティングデータの初期化を行なって後(ステップS11)、ズーム量の初期化を行なう(ステップS12)。システムCPU30は入力されている選手番号等のオフィシャルデータODを読み出し(ステップS13)、選手のスタートによって出力されるスタート信号 ST を取得するまでそのまま待機する(ステップS14)。計測CPU20は、選手がスタートした時に出力されるスタート信号 ST の入力で内蔵のタイマーをスタートさせると共に(ステップS15)、

タイマーのモニタを行なう(ステップS16)。計測CPU20はタイマーのモニタによって経過時間が、予め設定されている計測開始時間になった時(ステップS17)に計測開始信号 t_s を発生し(ステップS20)、撮影しているマスタ側カメラ10の計測手段11でパンニング速度 V_p 、チルティング速度 V_t 、ズーム量 θ を計測する(ステップS21)。マスタ側カメラ10の撮影と計測手段11での計測とを、予め設定されている計測終了時間となるまで継続し(ステップS22)、計測終了時間となった時に計測終了信号 t_e を発生する(ステップS23)。計測開始信号 t_s から計測終了信号 t_e までの間、記録装置2はマスタ側カメラ10からの映像信号VSMを記録すると共に、システムCPU30はパンニング等の計測データを保存する(ステップS24)。

【0015】システムCPU30はレファレンスデータの更新が必要か否かを判断し(ステップS25)、必要なければ上記ステップS13にリターンし、必要であれば図2に示すようにレファレンスデータのファイル名を更新する(ステップS26)。レファレンスデータの更新の可否は、選手5がゴールすればそのタイムはオフィシャルデータODとして順次システムCPU30に入力されて保持されているので、今までに滑走した選手に対する今回の選手の成績を比較して判断して決めることになる。今回の選手の成績が既登録の選手の成績よりも上回っておれば、今回の選手のデータをレファレンスデータRDとして更新することになる。

【0016】更新後のマスタ側カメラ10は、後続の選手について上記同様の動作を繰り返すことになるが、一連の競技では繰り返しの際の初期化動作(ステップS10～S12)を省略することが可能である。

【0017】一方、ロボットカメラ50側の動作は図6に示すように、先ずロボットカメラ50の初期化(ステップS30)をマスタ側カメラ10と同様に行ない、1人目の選手が否かを判断し(ステップS31)、2人目以降の選手であれば上記で選択されているレファレンスデータRDのファイル名の選手のパンニング速度 V_p 、チルティング速度 V_t 、ズーム量 θ を制御CPU40に読込む(ステップS32)。最初のデータ位置でロボットカメラ50は待機し(ステップS33)、計測開始信号 t_s が入力されるのを待ち(ステップS34)、計測開始信号 t_s が入力された時に駆動回路41を介してロボットカメラ50を駆動する(ステップS35)。ロボットカメラ50はレファレンスデータRDに従って自動追従的に撮影、つまり今までの最高記録の選手と同一の動き及び条件で今回の選手を撮影して、映像信号VSRを送信することができる。ロボットカメラ50の駆動及び撮影は計測終了信号 t_e が入力されるまで継続され(ステップS36)、計測終了信号 t_e が入力された時にその競技者に対するロボットカメラ50の動作を終了

する(ステップS37)。

【0018】ロボットカメラ50が駆動されて選手5を撮影している時、システムCPU30は記録装置2及び画像処理装置1を制御し、レファレンスデータRDに対応した選手の画像を映像信号VSMTとして画像処理装置1に送信する。画像処理装置1は映像信号VSR及びVSMTを画像処理し、図7に示すように表示装置3に重畳表示する。これにより、映像を視ている者は、今回の選手と最高タイムの選手との中間点での差を画面上で実感できる。また、表示装置3での画面表示は、図8に示すような画面分割による並列表示でも良い。いずれの場合も、今回の選手のタイムを数値で表示すると共に、遅れ若しくは進みもタイムで表示すると一層分かりやすくなる。

【0019】尚、上述の実施例では、ロボットカメラ50からの映像信号VSRを直接画像処理装置2に入力して画像表示させているが、映像信号VSRを記録装置に記録させ、その記録画像を表示させるようにしても良い。また、上述では計測CPU20、システムCPU、制御CPUに分散して構成しているが、これらは1つのパソコンにまとめて構成することも可能である。更に、上述ではレファレンスデータRDを最高タイムの選手としているが、任意の選手を適宜選択することができる。更にまた、上述ではスキーを例に挙げて説明しているが、異なる選手が繰り返し同一場所を移動するような場合にも適用できる。

【0020】

【発明の効果】以上のように本発明のカメラ撮影制御システムによれば、1つの画面上に同時に同じ条件で2人の選手を映像させることができるので、現在の競技者が他の競技者(例えば1位)に対してどの程度速い又は遅いかを即座に判断でき、視聴者にスキー等の競技の放送を興味深く提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成例を示すブロック図である。

【図2】レファレンスファイルの説明するための図である。

【図3】本発明のカメラの設置例及び撮影範囲を説明するための図である。

【図4】本発明に用いるロボットカメラの構成例を示す図である。

【図5】本発明のマスタ側カメラの動作例を示すフローチャートである。

【図6】本発明のロボットカメラの動作例を示すフローチャートである。

【図7】本発明による画面表示例を示す画面図である。

【図8】本発明による画面表示例を示す画面図である。

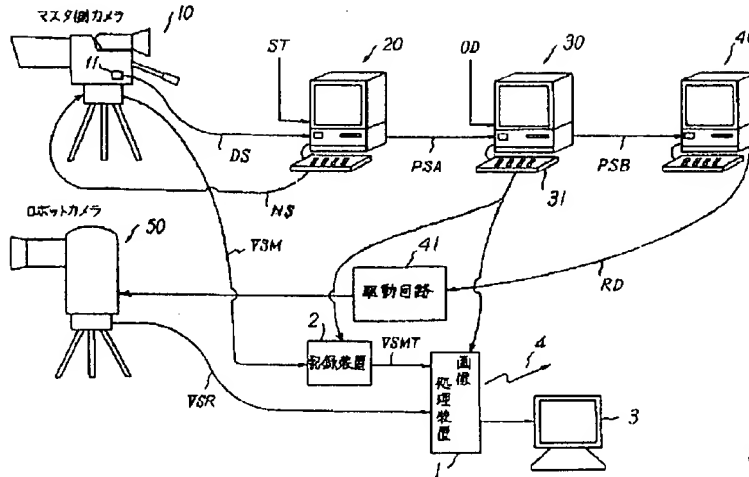
【符号の説明】

- 1 画像処理装置
- 2 記録装置

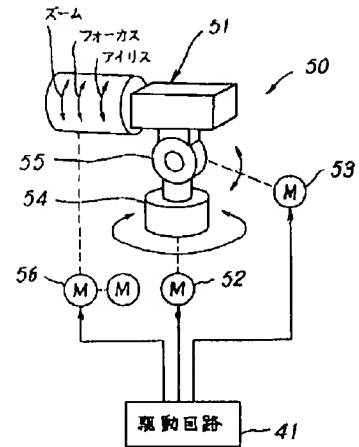
- 3 表示装置
 10 マスタ側カメラ
 20 計測CPU (パソコン)
 30 システムCPU (パソコン)

- 40 制御CPU (パソコン)
 50 ロボットカメラ
 51 撮像部

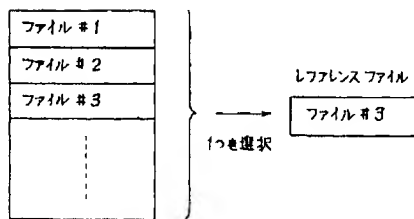
【図1】



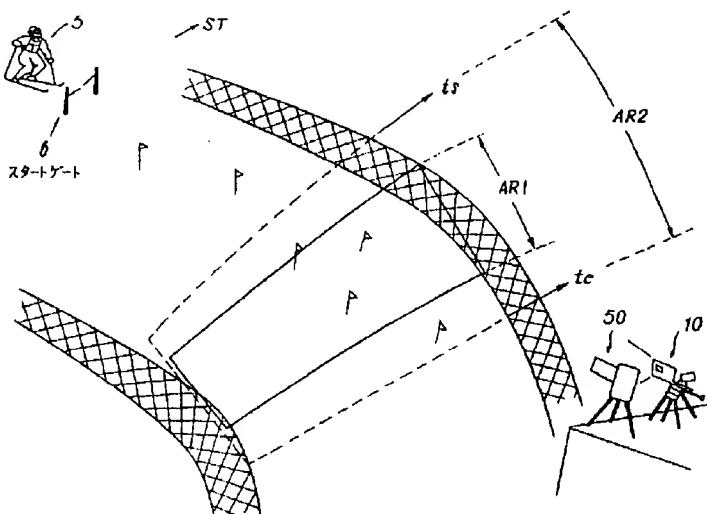
【図4】



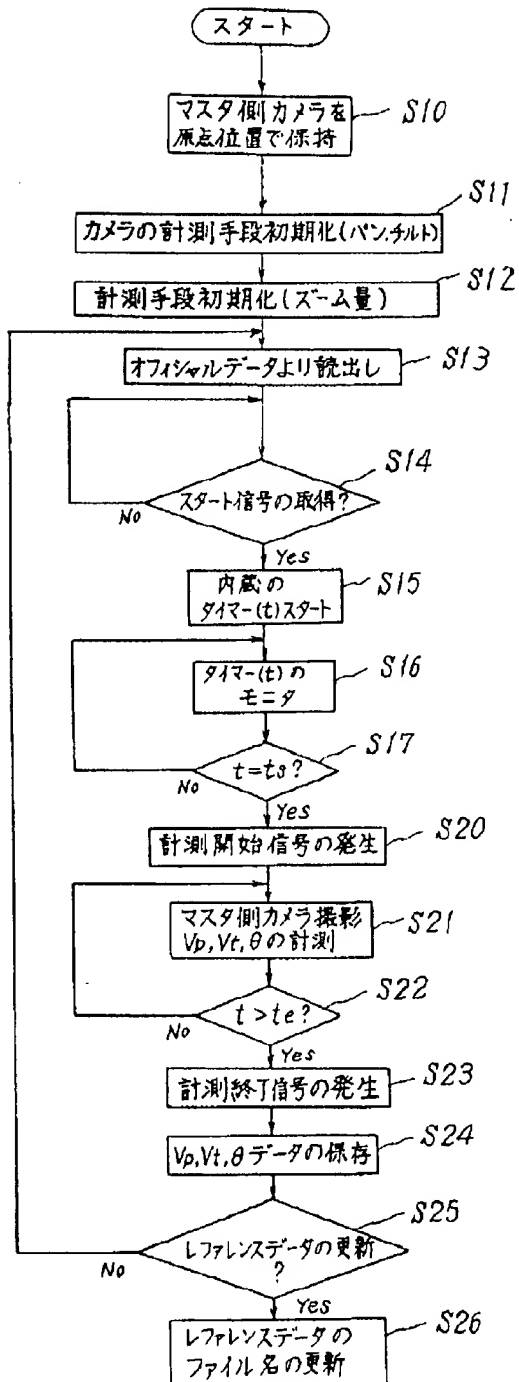
【図2】



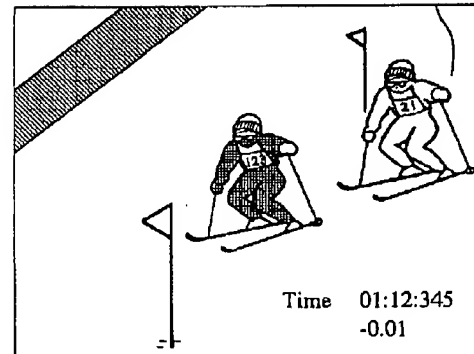
【図3】



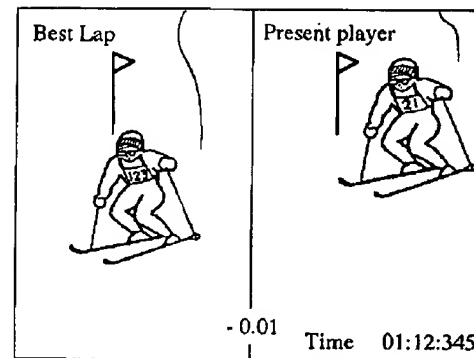
【図5】



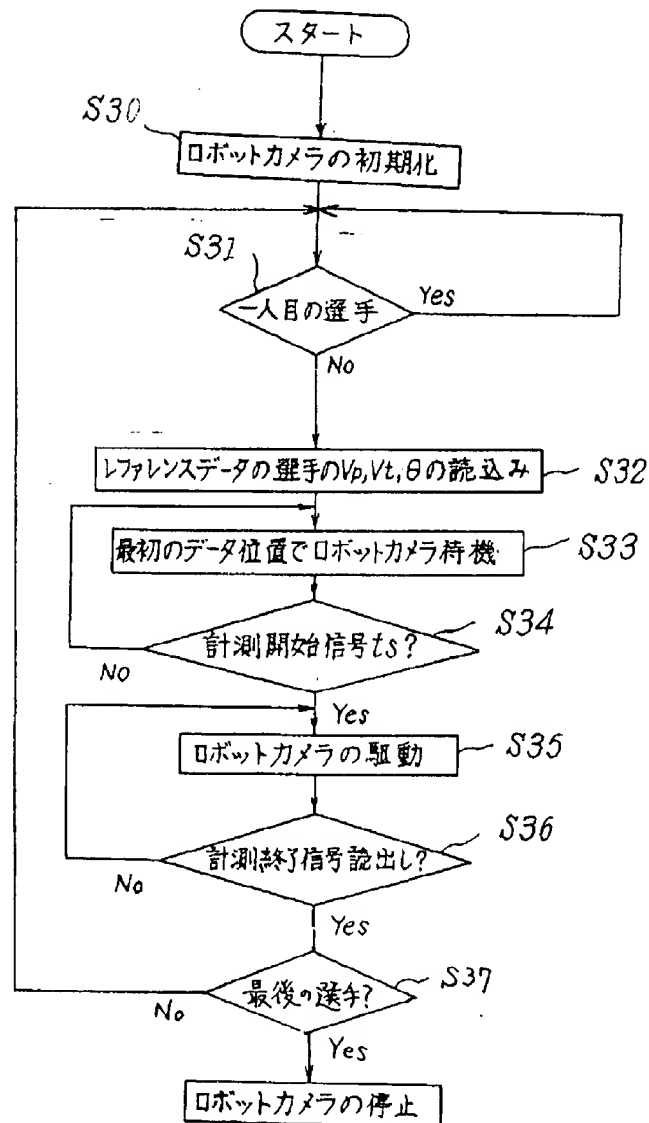
【図7】



【図8】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 阿部 一雄
東京都世田谷区砧1丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内
(72)発明者 石川 秋男
東京都世田谷区砧1丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内
(72)発明者 津田 貴生
東京都世田谷区砧1丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

(72)発明者 沢畑 道男
東京都渋谷区神南2丁目2番1号 日本放送協会放送センター内
(72)発明者 成田 隆司
東京都渋谷区神南2丁目2番1号 日本放送協会放送センター内
(72)発明者 玉木 宏幸
東京都渋谷区神南2丁目2番1号 日本放送協会放送センター内

(72)発明者 澁谷 健生
東京都渋谷区神南 2 丁目 2 番 1 号 日本放
送協会放送センター内

(72)発明者 熊田 典明
東京都渋谷区神南 2 丁目 2 番 1 号 日本放
送協会放送センター内

(72)発明者 鈴木 尊人
東京都大田区北千束 3 丁目 26 番 12 号 株式
会社応用計測研究所内

(72)発明者 岡本 浩幸
東京都大田区北千束 3 丁目 26 番 12 号 株式
会社応用計測研究所内

(72)発明者 桑原 裕之
東京都大田区北千束 3 丁目 26 番 12 号 株式
会社応用計測研究所内